

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B62D 63/08 (2021.01); B60D 1/30 (2021.01)

(21)(22) Заявка: 2020119708, 15.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.06.2020Дата регистрации:  
01.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.06.2020

(45) Опубликовано: 01.04.2021 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул.  
Мира, 19, Центр интеллектуальной  
собственности, Марк Т.В.

(72) Автор(ы):

Строганов Юрий Николаевич (RU),  
Огнев Олег Геннадьевич (RU),  
Хусаинов Алмаз Фуатович (RU),  
Строганова Оксана Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2043236 C1, 10.09.1995. RU  
2496674 C1, 27.10.2013. RU 2420420 C2,  
10.06.2011. RU 2559660 C1, 10.08.2015. EP 298401  
A1, 11.01.1989. US 7984816 B2, 26.07.2011.

(54) Устройство для гашения колебаний одноосного прицепа

(57) Реферат:

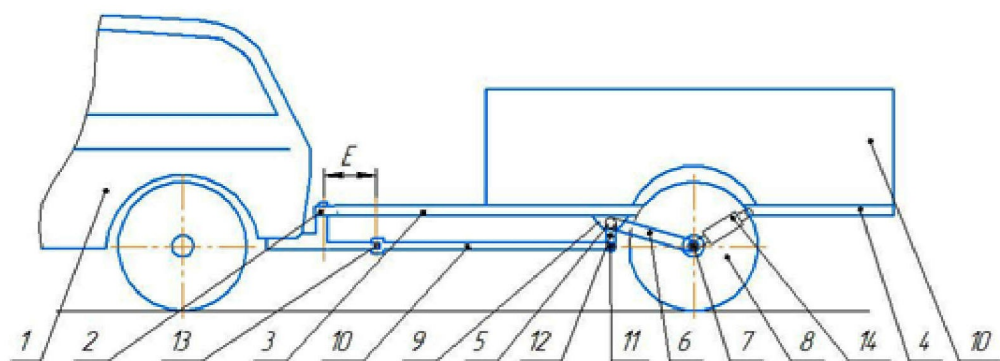
Полезная модель относится к области тягово-цепных устройств автомобильных прицепов, снабженных механизмами стабилизации движения автопоездов, комплектуемых преимущественно с легковыми автомобилями-тягачами.

Сущность полезной модели заключается в том, что предлагаемое устройство для гашения колебаний одноосного прицепа повышает устойчивость прямолинейного движения транспортного поезда путем уменьшения боковых колебаний прицепа в горизонтальной плоскости.

Это достигается за счет того, что в кинематической схеме устройства для гашения колебаний одноосного прицепа торсионный вал соединен с рамой прицепа через кронштейны с возможностью вращения его относительно рамы прицепа в вертикальной продольной плоскости и кинематически связан с тягачом через тягашатун, передний конец которой закреплен на тягаче посредством шарового шарнира,

смещенного назад по ходу прицепа относительно шарнирного крепления тягового рычага к тягачу, а задний конец тяги-шатунa соединен посредством шарового шарнирного крепления со свободным концом маятникового рычага, который закреплен на средней части торсионного вала посредством неподвижного соединения, при этом центр шарового шарнирного крепления тяги-шатунa к маятниковому рычагу находится в вертикальной продольной плоскости, проходящей через середины ходовых осей тягача и прицепа, и расположен между поверхностью движения прицепа и торсионным валом.

Технический результат заключается в том, что устройство для гашения колебаний одноосного прицепа позволит обеспечить более устойчивый прямолинейный ход прицепа путем улучшения стабилизации движения прицепа, что повысит конструктивную безопасность транспортного поезда в условиях эксплуатации.



Фиг.1

RU 203371 U 1

RU 203371 U 1

Полезная модель относится к области тягово-цепных устройств автомобильных прицепов, снабженных механизмами стабилизации движения автопоездов, комплектуемых преимущественно с легковыми автомобилями-тягачами.

Аналогом по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому устройству для гашения колебаний одноосного прицепа является тягово-цепное устройство полуприцепа с наклонной поворотной платформой по патенту РФ №185182, МПК В62D 63/06, 2018 г., содержащее соединенную с рамой тягача через кронштейны и горизонтальную поперечную ось поворотную платформу, связанную с рамой полуприцепа посредством шкворня, установленного вертикально к поворотной платформе, соединенной с рамой полуприцепа под наклоном в продольной вертикальной плоскости, при этом точка пересечения оси шкворня с горизонтальной опорной поверхностью движения тягача смещена вперед по ходу автопоезда относительно вертикали, проходящей через середину горизонтальной поперечной оси шарнирного соединения поворотной платформы с рамой тягача.

К недостаткам такого тягово-цепного устройства следует отнести сложность его использования при комплектовании автопоезда с легковым автомобилем-тягачом, так как его кинематической схемой предусматривается перераспределение значительной части веса прицепа на тягач, что отрицательно влияет на устойчивость движения автопоезда с легковым автомобилем.

Наиболее близким из известных технических решений к предлагаемому устройству для гашения колебаний одноосного прицепа является автомобильный одноосный прицеп модели А25Р1С производства ООО «AvtoS» (г.Коломна Российской Федерации), предназначенный преимущественно для автопоездов в составе легковых автомобилей с одноосными прицепами, содержащий тяговый рычаг, жестко соединенный с рамой кузова, опирающейся через торсионно-рычажную подвеску с поперечно расположенным торсионным валом и закрепленными на нем рычагами на оси ходовых колес.

Недостаток такого прицепа заключается в том, что его кинематическая схема не обеспечивает появления силового стабилизирующего момента, способствующего гашению поперечных колебаний прицепа, возникающих при движении от воздействия внешних факторов (неровностей дороги, боковой порыв ветра, разность давления в шинах ходовых колес и др.).

Задача полезной модели состоит в повышении безопасности движения транспортного поезда с одноосным прицепом путем снижения поперечных боковых отклонений, возникающих от внешних силовых воздействий на прицеп за счет изменения взаимосвязей кинематических элементов одноосного прицепа по сравнению с прототипом.

Задача решается за счет того, что в кинематической схеме устройства для гашения колебаний одноосного прицепа, содержащего тяговый рычаг, выполненный заодно с рамой, опирающейся через поперечно-расположенный торсионный вал и рычаги на оси ходовых колес, торсионный вал соединен с рамой прицепа через кронштейны с возможностью вращения его относительно рамы прицепа в вертикальной продольной плоскости и кинематически связан с тягачом через тягу-шатун, передний конец которой закреплен на тягаче посредством шарового шарнира, смещенного назад по ходу прицепа относительно шарнирного крепления тягового рычага к тягачу, а задний конец тяги-шатунa соединен посредством шарового шарнирного крепления со свободным концом маятникового рычага, который закреплен на средней части торсионного вала посредством неподвижного соединения, при этом центр шарового шарнирного крепления тяги-шатунa к маятниковому рычагу находится в вертикальной продольной

плоскости, проходящей через середины ходовых осей тягача и прицепа, и расположен между поверхностью движения прицепа и торсионным валом.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, на которых изображено:

- фиг. 1 - схема устройства для гашения колебаний одноосного прицепа - вид сбоку;
- фиг. 2 – то же - вид сверху при прямолинейном движении;
- фиг. 3 - то же - вид сверху при угловом отклонении прицепа от прямолинейной траектории движения.

Устройство для гашения колебаний одноосного прицепа содержит соединенный с тягачом 1 посредством шарнирного крепления 2 тяговый рычаг 3, (фиг.1), выполненный заодно с рамой 4, опирающейся через поперечно-расположенный торсионный вал 5 и рычаги 6, связанные с рамой 4 через амортизаторы 14, на оси 7 ходовых колес 8, при этом торсионный вал 5 соединен с рамой 4 прицепа через кронштейны 9 с возможностью вращения его относительно рамы 4 прицепа в вертикальной продольной плоскости и кинематически связан с тягачом 1 через тягу-шатун 10, задний конец которой соединен посредством шарового шарнира 11 со свободным концом маятникового рычага 12, установленного посредством неподвижного соединения на средней части торсионного вала 5, а передний конец тяги-шатуна 10 закреплен на тягаче 1 посредством шарового шарнира 13, смещенного на расстояние  $E$  назад по ходу движения тягача относительно шарнирного крепления 2 тягового рычага 3 к тягачу 1, при этом шарнирное соединение 11 маятникового рычага 12 и тяги – шатуна 10 расположено на вертикали пересекающей середину оси скручивания торсионного вала 5 между поверхностью движения прицепа и торсионным валом 5.

Устройство для гашения колебаний одноосного прицепа работает следующим образом.

Тяговый рычаг 3, выполненный заодно с рамой 4 одноосного прицепа, передней частью присоединяется к тягачу 1 через шарнир 2 (фиг.1, 2).

Тяга-шатун 10 соединяется передним концом с тягачом 1 посредством шарового шарнира 13. Силовая реакция от веса прицепа приложенная к рычагам 6 ходовых колес образует момент относительно оси торсионного вала 5, который в результате крепления торсионного вала 5 с возможностью поворота относительно рамы 4 прицепа, передается на маятниковый рычаг 12. В результате этого силовое воздействие через тягу- шатун 10 и шарниры 11, 13 передается на тягач 1. За счет смещения шарнирного соединения 13 тяги – шатуна 10 с тягачом 1 на расстояние  $E$  относительно шарнирного крепления 2 тягового рычага 3 к тягачу 1 назад по ходу транспортного поезда обеспечивается возникновение силового момента, препятствующего боковым отклонениям тягового рычага 3 (фиг.3) относительно тягача при движении по прямолинейной траектории и способствующего возврату одноосного прицепа в положение, соответствующее прямолинейной траектории транспортного поезда.

Технический результат заключается в том, что предлагаемое устройство для гашения колебаний одноосного прицепа повышает устойчивость прямолинейного движения транспортного поезда путем снижения амплитуды боковых колебаний прицепа в горизонтальной плоскости и периода их затухания, возникающих в результате воздействия внешних сил на прицеп от порывов ветра, неровности дороги и др., что способствует повышению конструктивной безопасности транспортного поезда в условиях эксплуатации.

#### (57) Формула полезной модели

Устройство для гашения колебаний одноосного прицепа, содержащее тяговый рычаг,

соединенный шарнирно с тягачом, выполненный заодно с рамой, опирающейся через поперечно-расположенный торсионный вал и рычаги на оси ходовых колес, отличающееся тем, что торсионный вал соединен с рамой прицепа через кронштейны с возможностью вращения его относительно рамы прицепа в вертикальной продольной плоскости и кинематически связан с тягачом через тягу-шатун, передний конец которой закреплен на тягаче посредством шарового шарнира, смещенного назад по ходу прицепа относительно шарнирного крепления тягового рычага к тягачу, а задний конец тяги-шатунa соединен посредством шарового шарнирного крепления со свободным концом маятникового рычага, который закреплен на средней части торсионного вала посредством неподвижного соединения, при этом центр шарового шарнирного крепления тяги-шатунa к маятниковому рычагу находится в вертикальной продольной плоскости, проходящей через середины ходовых осей тягача и прицепа, и расположен между поверхностью движения прицепа и торсионным валом.

15

20

25

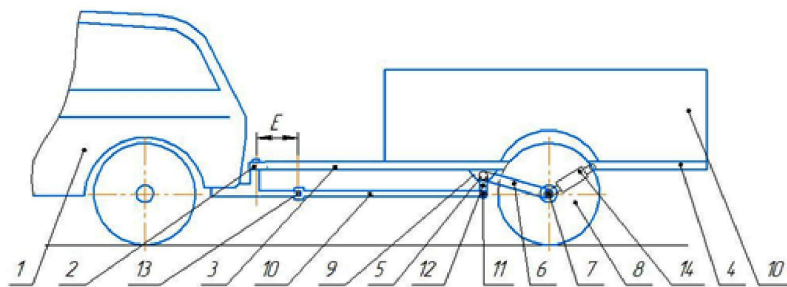
30

35

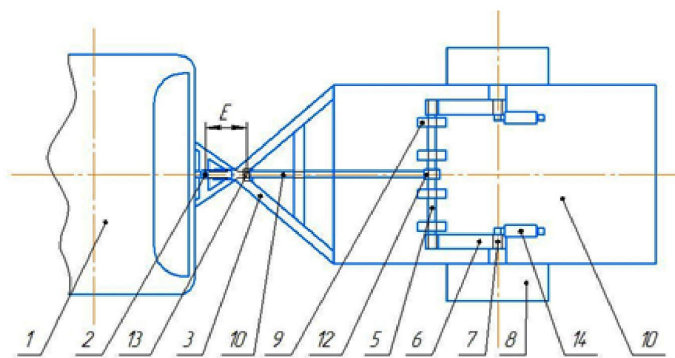
40

45

1

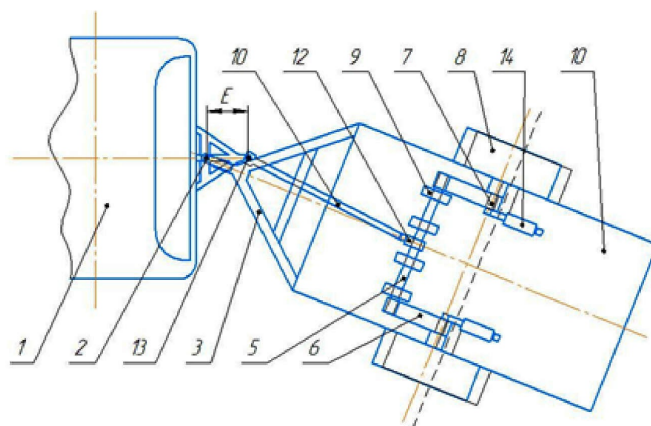


Фиг.1



Фиг.2

2



Фиг.3